

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-163786

(43)公開日 平成6年(1994)6月10日

(51)Int.Cl.
H 01 L 23/50

識別記号
K 9272-4M
B 9272-4M
G 9272-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-318541

(22)出願日

平成4年(1992)11月27日

Ando, Namio

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 安藤 守

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

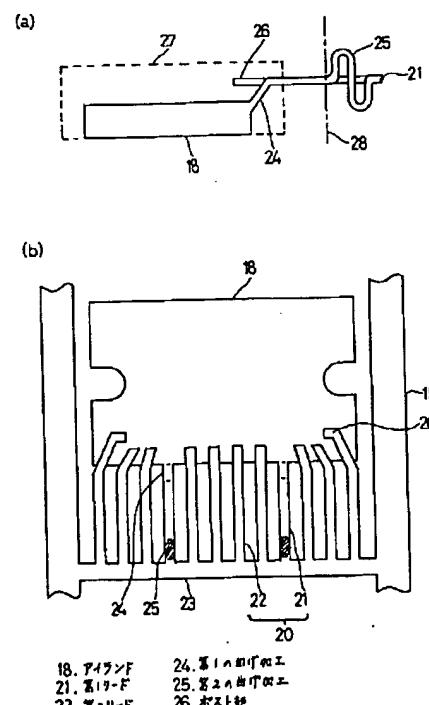
(74)代理人 弁理士 西野 韶嗣

(54)【発明の名称】 リードフレーム

(57)【要約】

【目的】 厚板からなるアイランドに薄板からなる複数の外部接続リードがオーバーハングしたリードフレームにおいて、オーバーハングする為の曲げ加工をリードフレームの不要部分に形成し、樹脂封止したときの大型化を防ぐ。

【構成】 第2リード(22)のポスト部(26)をアイランド(18)にオーバーハングさせる為に、第1の曲げ加工(24)をアイランド(18)に連結した第1リード(21)のアイランド(18)の根元部分に形成し、第2の曲げ加工(25)を第1リード(21)の樹脂封止後に切り落とす不要部分に形成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 厚板からなるアイランドと薄板からなる複数の外部接続リードとが異形材フレームにより形成されたりードフレームにおいて、

前記複数の外部接続リードは、前記アイランドに連続する第1リードと、前記アイランドとは分離される第2リードとを有し、

前記第1リードは、前記アイランドの根元部分で第1の曲げ加工が施され、且つ樹脂封止後に切り落とされる部分で第2の曲げ加工が施され、

前記第1と第2の曲げ加工により、前記第1リードと共に保持された第2リードのポスト部が前記アイランドにオーバーハングしていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】 前記第2の曲げ加工は、90°以下の角度で緩やかに上下に屈曲したキンク形状であることを特徴とする請求項1記載のリードフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放熱板として用いる厚板からなるアイランドと、薄板からなる外部接続リードを有するリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】パワーIC等は、半導体チップの発熱を放散させるため半導体チップを金属厚板からなるアイランド上に搭載し、その厚板を放熱板として樹脂封止パッケージの裏面に露出させ、放熱フィン等に熱を逃す構造のものがある。このような構造の樹脂封止型半導体装置に用いるリードフレームを図3及び図4に示す。

【0003】図3(a)は、このようなリードフレームの構造を示す断面図であり、図3(b)はその上面図である。リードフレームは全体として半導体チップを搭載する為のアイランド(1)、外部接続用のリード(2)、及びこれらを保持する枠体(3)とタイバー(4)から成り、図3(a)に示すように前記アイランド(1)は金属厚板で、リード(2)を含む他の部分は金属薄板で形成されている。前記アイランド(1)は、枠体(3)に連結した保持リード(5)の先端の孔に、前記アイランド(1)に形成した突出部(6)を挿入しこれをかしめることで接続固定されている。前記保持リード(5)には曲げ加工が施され、これにより前記リード(2)との高さに差異を形成し、ワイヤを接続するリード(2)のポスト部(7)を前記アイランド(1)に対してオーバーハング構造、即ち高さ方向に離隔し、水平方向には前記アイランド(1)の上に張り出した構造となっている。これにより、前記ポスト部(7)から前記半導体チップの接続パッドまでの距離を短くし、両者を接続するリード線の長さを短くして、樹脂封止時のワイヤの断線、ショート等を防止する。

【0004】しかしながら、上述したリードフレーム

10

は、厚板のアイランド(1)と薄板のリード(2)との2つの部材を用意し、しかもかしめのための特別な精度管理も必要であり、一般的なリードフレームと比較して製造コストが高価なものとなっていた。そこで、本出願人が先に出願した特開平04-291584に記載したように、板厚の異なる異形材料を用いることにより1つの部材で同等の構成を実現したりードフレームが考案された。

【0005】図4(a)は、斯るリードフレームを示す断面図、図4(b)はその上面図である。同図において、前記異形材料の厚板部分でアイランド(10)が形成され、同じく異形材料の薄板部分で外部接続用のリード(11)他が形成される。リード(11)は前記アイランド(10)を保持するための第1リード(12)と外部接続端子となる第2リード(13)とに分類され、両者は共通のタイバー(14)により枠体(15)に保持される。前記第1リード(12)には、前記アイランド(10)の根元部分で90°以下の角度で緩やかに上下に屈曲したキンク部分(16)を設け、該キンク部分(16)により前記アイランド(10)を他の第2リード(13)に対して高さ方向に離隔する様に形成している。また、前記キンク部分(16)の曲げ加工により、共通のタイバー(14)で保持された第2リード(13)を、前記アイランド(10)の上方に突出させてオーバーハング構造を実現している。この構造によれば、図3のカシメによって形成したオーバーハング構造のリードフレームと比較して大幅に部材費及び、製造コストを低減することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図4(a)の様に封止樹脂を表す破線(17)内に前記キンク部分(16)を納めると、前記封止樹脂の外形寸法として、前記キンク部分(16)の水平方向の長さ(図示X)及び垂直方向の長さ(図示Y)が余分に必要となる。従って、前記アイランド(10)及びその搭載する半導体チップの大きさに比べて、半導体装置の外形寸法が大きくなる欠点があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した従来の欠点に鑑み成されたもので、厚板から成るアイランドと薄板からなる外部接続リードとを板厚の異なる異形材フレームにより一体化して形成し、前記アイランドを枠体に保持するための第1リードに施す曲げ加工により、前記アイランドへのオーバーハング構造を実現したリードフレームにおいて、前記第1リードの曲げ加工を、樹脂封止後に切り落とされる予定の部分に施すことにより、従来の欠点を解消したリードフレームを提供するものである。

【0008】

【作用】本発明によれば、第1リード(21)の第1の

20

40

50

曲げ加工(24)で第2リード(22)とアイランド(18)との高さを調整し、同じく第1リード(21)の第2の曲げ加工(25)で前記第1リード(21)の水平方向の長さを調整して、前記アイランド(18)に対する第2リード(22)のオーバーハンジ構造を実現している。同時に、前記第2の曲げ加工(25)を樹脂封止後に切り落とされる部分に施したので、半導体装置として必要な部分に余分な曲げ加工を施さずにすむ。

【0009】

【実施例】本発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。図1(a)は本発明の異形材フレームで形成したリードフレームの断面図を示すもので、図1(b)はその上面図である。図1において、(18)は半導体チップ等を搭載するためのアイランド、(19)は並行に延在する2本の枠体、(20)は外部接続用のリード、(21)は前記リード(20)の一部であり前記アイランド(18)に連続形成した第1リード、(22)は同じく前記リード(20)の一部であり半導体チップと外部との電気接続を行う為の第2リード、(23)は前記第1リード(21)と前記第2リード(22)とを前記枠体(19)に保持する為のタイバーである。

【0010】前記アイランド(18)は板厚約2mmの厚板で形成され、前記外部接続用のリード(20)を含む他の部分は、板厚約0.5mmの薄板で形成されている。前記第1リード(21)と前記第2リード(22)は並行に形成されており、前記第1リード(21)のみが前記アイランド(18)と連続に形成され、横搖れを防止する為に2本の前記第1リード(21)が離間して前記アイランド(18)を連続保持している。前記第1及び第2リード(21)及び(22)は共通の前記タイバー(23)で前記枠体(19)に固定されている。そして、前記第1リード(21)は前記アイランド(18)の根元部分で第1の曲げ加工(24)が施され、前記タイバー(23)より前記アイランド(18)側で樹脂封止後に切り落とす部分に第2の曲げ加工(25)が施されている。前記第2リード(22)の先端部は、ワイヤ接続の為のポスト部(26)となり、結果、前記第2リード(22)のポスト部(26)は、前記アイランド(18)に対して高さ方向に離隔しているが、水平方向に張り出したオーバーハンジ構造となっている。

【0011】次に上述した前記第1及び第2の曲げ加工(24)及び(25)について説明する。前記第1リード(21)の前記第1の曲げ加工(24)は、前記アイランド(18)の水平面と前記第1及び第2リード(21)及び(22)の水平面とが平行になるように90°以上の角度で2段階に曲げたものである。これにより、前記第2リード(22)のポスト部(26)の前記アイランド(18)に対するオーバーハンジの高さを調整することができる。前記第2の曲げ加工(25)は、キンク形状、即ち90°以下の角度で緩やかに上下に屈曲し

た曲げ加工である。前記第2の曲げ加工(25)で前記第2リード(22)のポスト部(26)が、前記アイランド(18)の水平方向に張り出す長さ、即ち、オーバーハンジする長さを前記アイランド(18)上に搭載する半導体チップに合わせて調整することができる。尚、前記第2の曲げ加工(25)をキンク形状に形成するとリードにかかるストレスが最も小さく、通常の金型及びプレスの方法で容易に製造することができる。また、プレスが可能であれば、鋸歯状波形型、方形波形型、正弦波形型でもよい。

【0012】次に本発明のリードフレームの製造方法について説明する。図2(a)～(d)は本発明のリードフレームの各製造段階を示した断面図である。まず図2(a)の様な厚板及び薄板からなる板材を用意する。これをスタンピング加工で打ち抜くことにより、アイランド(18)及び外部接続用のリード(20)が図2(b)の様に形成される。前記スタンピング加工により切り落とす部分、即ち抜きしろは薄板部分に設けて、前記アイランド(18)と前記リード(20)のポスト部(26)との距離が、薄板の板厚と同程度の距離になるようとする。この時点では前記アイランド(18)及び前記リード(20)は、水平方向に対して一直線である。次に図2(c)の様に、第1リード(21)の前記アイランド(18)の根元部分に、プレスを用いて第1の曲げ加工(24)を施す。前記第1の曲げ加工(24)により、前記アイランド(18)と、前記第2リード(22)のポスト部(26)には高さ方向に差異ができる、平行となる。最後に、前記第1リード(24)の樹脂封止後に切り落とす部分に第2の曲げ加工(25)を施す。前記リード(20)は全てタイバー(23)に共通に接続されているため、前記第2の曲げ加工(25)により前記第2リード(22)の位置は変わらない。一方、前記第1リード(21)及びそれに連続したアイランド(18)の位置は、前記タイバー(23)側へ水平方向に移動する。その結果、図2(d)のように前記第2リード(22)のポスト部(26)が、前記アイランド(18)上に張り出した構造、即ちオーバーハンジ構造となる。

【0013】本発明のリードフレームを用いて半導体装置を構成する場合は、前記アイランド(18)上に半導体チップを搭載し、該半導体チップの電極パッドと前記第2リード(22)のポスト部(26)とをワイヤで接続し、前記アイランド(18)の裏面を露出させるように図1(a)に図示する点線(27)の位置で樹脂封止する。そして、前記第1リード(21)を図1(a)に図示する一点鎖線(28)の位置で切断し、前記第2の曲げ加工部分(25)を含む不要部分を切り落として半導体装置が完成する。尚、前記第1リード(21)は、前記アイランド(18)に接地電位(GND)を印加するためのGNDピンとするか、又は電気接続を取らない

5

N. C (ノーコンタクト) ピンとして利用する。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は異形材フレームにより形成されたリードフレームにおいて、アイランド(18)に連続形成された第1リード(21)に第1及び第2の曲げ加工(24)及び(25)を施すことにより、第2リード(22)が前記アイランド(18)にオーバーハングさせる構造を実現している。同時に、第2の曲げ加工部分(25)を樹脂封止後に切り落とす部分に設けたので、従来の様にキンク部分を封止樹脂内に納める必要がなくなり、前記キンク部分を有する為に必要以上に大きくなっていたパッケージを縮小することができる。さらに異形材フレームにて形成していく

10

る為、通常の金型及びプレス加工により曲げ加工部分が実現でき、前記第2リード(22)のポスト部(26)を前記アイランド(18)にオーバーハングさせる構造が極めて簡単な製造工程で実現できる。

【図面の簡単な説明】

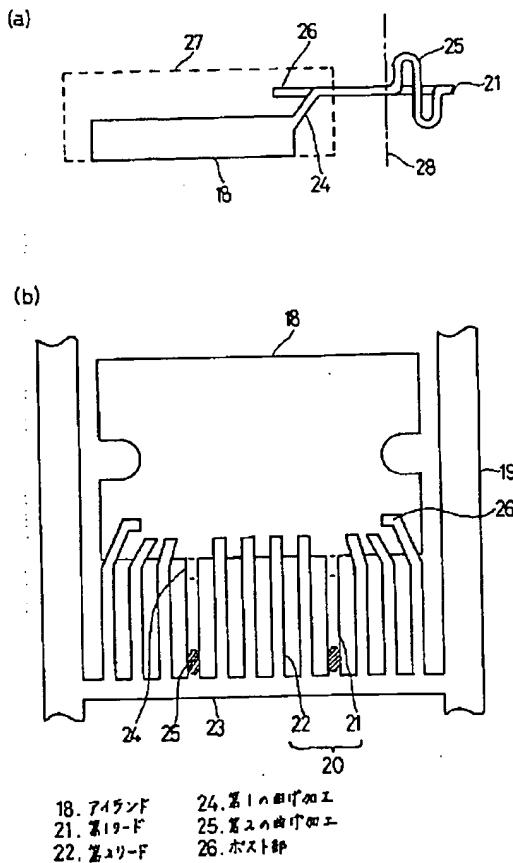
【図1】本発明の実施例のリードフレームを示す断面図(a)と上面図(b)である。

【図2】本発明の実施例のリードフレームの製造方法を示す断面図である。

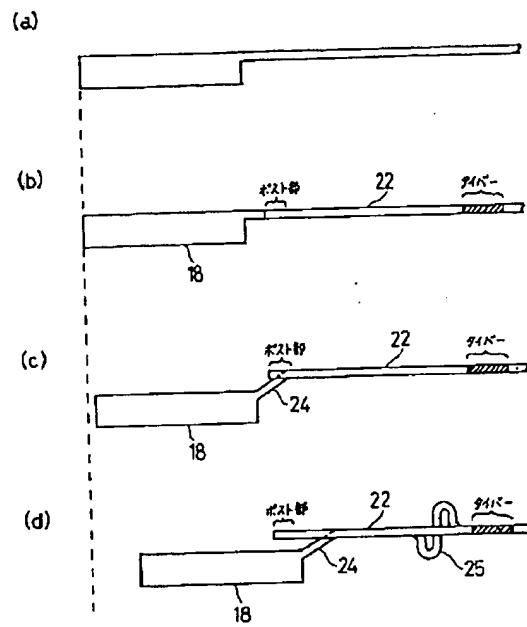
【図3】従来の異形材フレームにより形成したリードフレームを示す断面図(a)と上面図(b)である。

【図4】従来のカシメにより形成したリードフレームを示す断面図(a)と上面図(b)である。

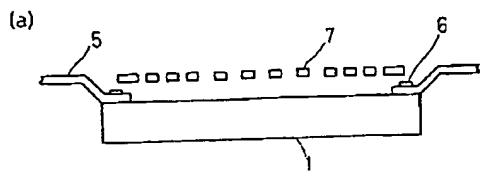
【図1】



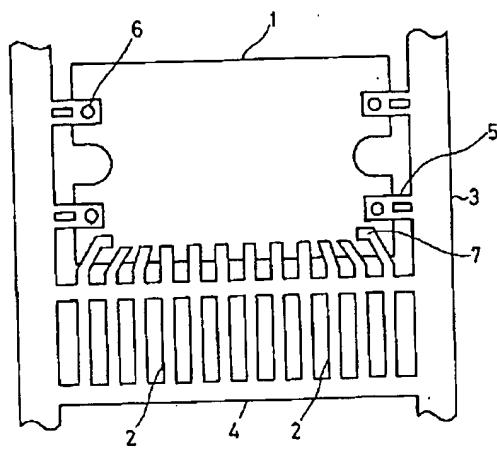
【図2】



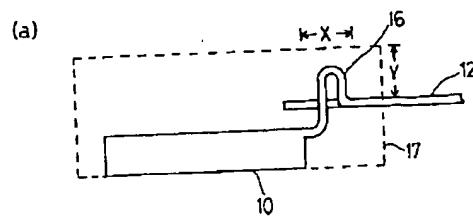
【図3】



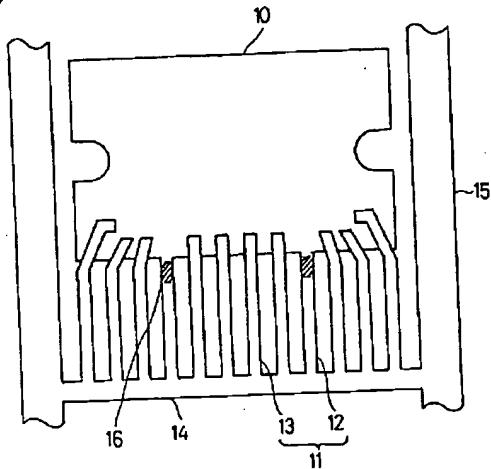
(b)



【図4】



(b)



PAT-NO: JP406163786A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06163786 A

TITLE: LEAD FRAME

PUBN-DATE: June 10, 1994

INVENTOR INFORMATION:

NAME:

ANDO, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME:

SANYO ELECTRIC CO LTD

COUNTRY:

N/A

APPL-NO: JP04318541

APPL-DATE: November 27, 1992

INT-CL (IPC): H01L023/50

US-CL-CURRENT: 257/666

ABSTRACT

PURPOSE: To execute bending process for overhanging to unwanted region of a lead frame to prevent increase of size in the resin sealing in a lead frame where a plurality of external connecting leads consisting of thin plate overhang an island formed of a thick plate.

CONSTITUTION: In view of making a post portion 26 of second lead 22 overhang an island 18, a first bending process 24 is executed at the root portion of the island of a first lead 21 coupled with the island 18 and a second bending process 25 is then conducted to an unwanted portion which will be cut out after resin sealing of the first lead 21.

COPYRIGHT (C)1994 JPO&Japio